

⑫ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



⑪ **Gebrauchsmuster**

**U 1**

F16B 31-02

GM 78 21 489

AT 14.07.78 ET 26.10.78 VT 26.10.78

Bez: Schraube mit einem Schraubenkopf

Anm: Siemens AG, 1000 Berlin und  
8000 München;

Die Angaben sind mit den nachstehenden Abkürzungen in folgender Anordnung aufgeführt:

51	Int. Cl.	21	GM-Nummer			
NKI:	Nebenklasse(n)					
22	AT: Anmeldetag	ET: Eintragungstag	43	VT: Veröffentlichungstag		
30	Pr:	Angaben bei Inanspruchnahme einer Priorität:				
	32	Tag	33	Land	31	Aktenzeichen
23	Angaben bei Inanspruchnahme einer Ausstellungspriorität:					
	Beginn der Schaustellung			Bezeichnung der Ausstellung		
54	Bez.:	Bezeichnung des Gegenstandes				
71	Anm.:	Anmelder – Name und Wohnsitz des Anmelders bzw. Inhabers				
74	Vtr:	Vertreter – Name und Wohnsitz des Vertreters (nur bei ausländischen Inhabern)				
	Modellhinweis					

B 14.07.78

SIEMENS AKTIENGESellschaft  
Berlin und München

Unser Zeichen  
VPA 78 G 3763 BRD

5 Schraube mit einem Schraubenkopf

Zur Verbindung zweier Teile werden meist Schrauben mit Schraubenkopf verwendet. Bei der Herstellung einer derartigen Schraubenverbindung ergibt sich nun die Aufgabe, 10 eine bestimmte Vorspannung einzuhalten, damit die Befestigung der Maschinenteile, z. B. von Gehäusen, Ständern, Lagerbuchsen oder dergl., einwandfrei garantiert ist, weil durch nicht oder nicht richtig angezogene Schrauben Maschinenschäden auftreten können. Deshalb ist es bekannt, 15 bei der Herstellung einer Schraubenverbindung Drehmomentschlüssel zu verwenden. Man kann auch, um die erzielte Vorspannung zu überprüfen, die Schraubenlängung messen, z. B. unter Verwendung von in der Schraube bzw. dem Bolzen integrierten Meßstiften. Diese Meßstifte können 20 weiterhin ein in der Schraubenkopfoberfläche angeordnetes Interferenzplättchen verformen, so daß unterschiedliche Interferenzfarben entsprechen der Vorspannung angezeigt werden. Eine andere bekannte Ausführung benutzt als Farb- anzeige einen Flüssigkeitsspalt zwischen einer abdeckenden

25

D 3 Win / 13.7.1978

7821489 26.10.78

Glasplatte und dem roten Stiftende (siehe Schrauben-  
vademecum, Seiten 80 und 81). Diese bekannten Verfahren  
sind aber sehr aufwendig und infolge des subjektiven Farb-  
empfinden des Monteurs können auch abweichende Beurteilungen  
5 der Vorspannungsgröße auftreten.

Der vorliegenden Neuerung liegt daher die Aufgabe zugrunde,  
eine Schraube so zu gestalten, daß das Erreichen der ge-  
wünschten Vorspannung einer Schraubenverbindung leicht  
10 nachprüfbar ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe enthält bei einer Schraube mit  
einem Schraubenkopf gemäß der Neuerung der Schraubenkopf  
eine oder mehrere Aussparungen, die einen Teil des Schrau-  
15 benkopfes abtrennen, der jeweils verformungsfähig ausge-  
staltet ist, und in der Aussparung sind Farbstoff ent-  
haltende Mikrokapseln bestimmter Festigkeit angeordnet,  
die bei Herstellung einer Schraubenverbindung infolge der  
Verformung des Schraubenkopfes platzen, wobei der Farb-  
20 stoff zur Außenkante des Schraubenkopfes austritt. Die  
verwendung einer Schraube mit einem derartigen Schrauben-  
kopf bei der Herstellung einer Schraubenverbindung hat den  
Vorteil, daß beim Erreichen eines bestimmten Verformungs-  
zustandes der verformungsfähigen, durch Aussparungen abge-  
25 trennten Teile des Schraubenkopfes, entsprechend einer be-  
stimmten Vorspannung bei der gewählten Festigkeit der  
Mikrokapseln, diese zerquetscht werden, der in ihnen ent-  
haltene Farbstoff herausgedrückt wird und bis zur Außen-  
kante des Schraubenkopfes austritt. Damit wird demjenigen,  
30 der die Schraube anzieht, angezeigt, daß die gewünschte  
Schraubenvorspannkraft erreicht wurde. Der austretende,  
später aushärtende Farbstoff zeigt auch nachfolgenden,  
insbesondere prüfenden Dienststellen die ordnungsgemäße  
Durchführung der Herstellung der Schraubverbindung an.

35

Die gewünschte Vorspannung kann nicht nur einer bestimmten

Festigkeit der Mikrokapseln zugeordnet sein, sondern auch einer bestimmten Verformung der abgetrennten Teile des Schraubenkopfes, die dann die Mikrokapseln zum Platzen bringt. Es muß dann sichergestellt sein, daß dem Farbstoff die Möglichkeit gegeben ist, nach außen sichtbar zu werden.

Das Austreten des Farbstoffes zur Außenkante des Schraubenkopfes kann dadurch vereinfacht werden, daß zur Außenkante führende Austrittskanäle vorgesehen sind, die in den Bereich der Mikrokapseln liegen. Weiterhin können diese Bereiche auch selbst mit einer zur Außenkante führenden Wellung versehen sein.

Zur Vereinfachung der Herstellung kann der Schraubenkopf mit einer sich ringförmig über den gesamten Umfang erstreckenden Aussparung versehen sein, die einen ebenfalls ringförmigen, verformbaren Teil von dem Schraubenkopf abtrennt. Man kann aber auch die verformbaren Teile jeweils nur auf einen gewissen Bereich des Umfanges beschränken. Dies hat den Vorteil, daß unterschiedliche Schraubenvorspannungen angezeigt werden können, sofern man Mikrokapseln mit unterschiedlicher Festigkeit und verschiedenen Farbstoffen in den unterschiedlichen Aussparungen vorsieht. Jede Farbe ist dann einer bestimmten Vorspannung zugeordnet. Die Bereiche können auch entsprechend unterschiedliche Verformbarkeiten aufweisen.

Im folgenden sei die Neuerung anhand des in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiels noch näher erläutert. Die Fig. 1 zeigt schematisch einen Längsschnitt durch eine gemäß der Neuerung ausgebildete Schraube in unverformtem Zustand. In Fig. 2 ist der Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1 dargestellt.

35

Die Schraube 1 weist einen Schraubenkopf 2 auf, der durch eine ringförmige Aussparung 3 in einen oberen Teil 4 mit Sechskant und einem unteren ringförmigen Teil 5 unterteilt ist. Dieser untere ringförmige Teil 5 des Schraubenkopfes 2 ist gewölbt vorgeformt und bildet somit einen verformungsfähigen Teil des Schraubenkopfes 2. Auf der Oberseite 6 des ringförmigen Teiles 5 sind mehrere radial gerichtete Austrittskanäle 7 angeordnet, die bis zur Außenkante 8 reichen. Im Bereich dieser Austrittskanäle 7 sind weiterhin in der Aussparung 3 auf der Unterseite 9 des oberen Teiles 4 des Schraubenkopfes 2 jeweils parallel zur Außenkante liegende Mikrokapseln 10 angeordnet, die einen in Luft aushärtbaren Farbstoff enthalten. (Die Mikrokapseln 10 sind in Fig. 2 gestrichelt angedeutet, obwohl oberhalb des Schnittes II-II liegend).

Wird nun diese Schraube 1 bei der Herstellung einer Schraubverbindung verwendet, so platzen die Mikrokapseln 10, sobald sich der untere ringförmige Teil 5 des Schraubenkopfes 2 infolge der Schraubkraft soweit verformt hat, daß er platt an der Unterseite 9 des oberen Teiles 4 anliegt. Der Farbstoff wird dabei aus den Mikrokapseln 10 herausgedrückt und wird durch die Austrittskanäle 7 zur Außenkante 8 des Schraubenkopfes 2 weitergeleitet, so daß das Erreichen der gewünschten Vorspannung durch die Farbablagerung auf der Außenkante 8 sichtbar ist.

4 Schutzansprüche

2 Figuren

B 14.07.78

- 1 - VPA 78 G 3763 BRD

Schutzansprüche

1. Schraube mit einem Schraubenkopf, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß der Schraubenkopf (2)  
5 ein oder mehrere Aussparungen (3) enthält, die einen  
Teil (5) des Schraubenkopfes (2) abtrennen, der jeweils  
verformungsfähig ausgestaltet ist, und daß in der Aus-  
sparung (3) Farbstoff enthaltende Mikrokapseln (10) be-  
stimmter Festigkeit angeordnet sind, die bei Herstellung  
10 einer Schraubenverbindung infolge der Verformung des  
Schraubenkopfes (2) platzen, wobei der Farbstoff zur  
Außenkante (8) des Schraubenkopfes (2) austritt.
2. Schraube nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -  
15 z e i c h n e t , daß in der Aussparung (3) im Bereich  
der Mikrokapseln (10) liegende, zur Außenkante (8)  
reichende Austrittskanäle (7) angeordnet sind.
3. Schraube nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e -  
20 k e n n z e i c h n e t , daß die Aussparung (3) sich  
ringförmig über den gesamten Umfang des Schraubenkopfes (2)  
erstreckt und einen ebenfalls ringförmigen, verformbaren  
Teil (5) vom Schraubenkopf (2) abtrennt.
- 25 4. Schraube nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß bei mehreren längs des Umfanges  
beschränkten Aussparungen mit mehreren verformbaren Be-  
reichen Mikrokapseln (10) mit unterschiedlicher Festigkeit  
und unterschiedlichen Farbstoffen vorgesehen sind, von  
30 denen jeweils eine in einer Aussparung liegt.

7821489 26.10.78

B 14.07.78

VPA 78 G 3763

FIG 1

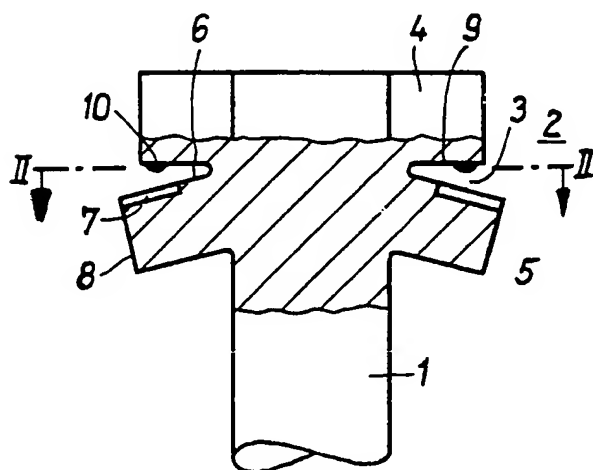
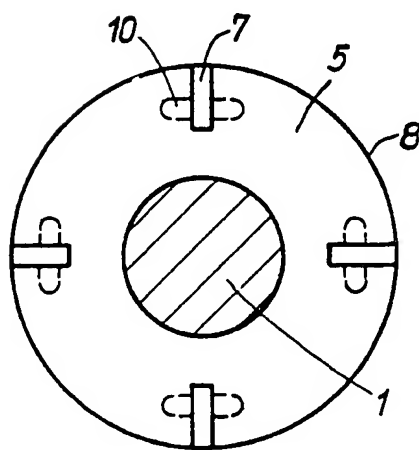


FIG 2



7821489 26.10.78

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**